

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-30142

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>B 21 K 1/46  
B 21 J 5/08

識別記号

庁内整理番号

7112-4E  
Z-7112-4E

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ボールスタッドの製造方法

⑯ 特 願 昭61-172092

⑰ 出 願 昭61(1986)7月22日

⑱ 発 明 者 川 端 邦 裕 愛知県渥美郡田原町大字六連字黒福25番地の1

⑲ 出 願 人 武蔵精密工業株式会社 愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5

## 明 細 書

## 1. 発 明 の 名 称

ボールスタッドの製造方法

## 2. 特 許 請 求 の 範 囲

完成ボールスタッド4と略同体積の棒状素材1を形成する工程と、その素材1に柄部6と該柄部より小径の首部5および該首部5の小径側に首部最小径と同等以下の外径の柱状部3とを鍛造成形して予備成形素材2を形成する工程と、その予備成形素材2の柄部6と首部5とを拘束し、かつ該首部の拘束により縦割り分割ダイ11, 12の球状型彫り部16を首部5基準で位置決めし、その球状型彫り部16内に前記柱状部3を略球状に据込み成形する工程とから成ることを特徴とするボールスタッドの製造方法。

## 3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

産業上の利用分野

本発明は、自動車のボールジョイントに使用される括れた首部を有するボールスタッドの製造方

法に関する。

## 従 来 の 技 術

首部を切削することなく括れた首部を有するボールスタッドを製造するに当り、複数の鍛造工程で首部を拘束することなく括れ形状に形成するものとしては特公昭49-13817号があり、また転造により括れた首部を成形するものとしては、特開昭61-38730号などがある。

## 発 明 が 解 決 し よ う と す る 問 題 点

前者の首部を拘束せずに球頭部を鍛造成形するものは、首部下の柄部を保持し、素材先端を半球状カップダイで押圧するのみであるから、首部と球頭部との相対位置がバラツキ易く、また球頭部の精度も得難い問題がある。

また後者の転造により括れた首部を成形するものは、転造によりスタッド全長が伸びる問題があり、しかも転造前の首部寸法のバラツキが転造後のスタッド全長バラツキとして表われるため、寸法精度のコントロールが極めて困難になる問題がある。

問題点を解決するための手段

完成ボールスタッドと略同体積の棒状素材を形成し、つぎにその素材に柄部と該柄部より小径の首部および該首部の小径側に首部最小径と同等以下の外径の柱状部とを鍛造成形して予備成形素材を形成し、続いてその予備成形素材の柄部と首部とを拘束し、かつ該首部の拘束により縦割り分割ダイの球状型彫り部を首部基準で位置決めし、その球状型彫り部内に前記柱状部を略球状に据込み成形する。

#### 作 用

首部を基準に縦割り分割ダイが合わせられ、首部を基準に球頭部が鍛造成形される。

#### 実 施 例

以下本発明の実施例を図面によって説明する。第1図の(i)は棒状素材1、(ii)は予備成形素材2、(iv)はボールスタッド4を表わす。棒状素材1は、ボールスタッド首部5最小径と同等程度の円柱状線材を、完成ボールスタッド4と略同体積に成るよう切断形成されている。

で囲まれた截頭円錐形空間を有する。

分割ダイ10、11は、芯ずれを無くするため左右一体でとも加工されていると共に、使用時に正しく衝合するようガイドピン20、21が装着されている。

両分割ダイ10、11の対向間には、必要時両者を強制的に離間させるため弾性体19が装着されている。

34は分割ダイガイドで、分割ダイ10、11の外周傾斜面18に適合する内周傾斜面38を有し、受圧板32との間に介装された押下げスプリング33により常時下方へ付勢されている。

36はダイホルダで、分割ダイ10、11および分割ダイガイド34を保持している。

30はパンチで、パンチガイド31に案内されて昇降する。

このパンチ30は、独立した駆動源(図示せず)により分割ダイ10、11の昇降とは切り離され、単独で昇降できる。

また12は下ダイで、柄部6を受け入れる型彫

この棒状素材1には、ヘッダ加工などの鍛造加工が施され、第1図(ii)に示すような予備成形形状に成形される。

予備成形された予備成形素材2は、柄部6と該柄部より小径の首部5および該首部5の小径側に首部最小径と同等以下の外径の柱状部3とを具備する。

ボールスタッド4は、上記予備成形素材2の柱状部3を略球状に据込むことによって形成されるが、この工程を第2図および第3図によって詳細に説明する。

図は図示されていない鍛造機に装着されたダイセット部分を表わすもので、10および11は截頭円錐形の分割ダイで軸線方向の平面で均等に二分割されている。

分割ダイ10、11は、第3図に明確に示されるように、球頭部7を形成するための球状型彫り部16、その上方に柱状部3を受入れる円柱状の溝15、および球状型彫り部16の下方に首部5をその外周面に密接して拘束する首押え突出部17

り部13を有し、その型彫り部13の下方のロックアウト孔にロックアウトピン14が装着されている。

上記構造のダイセットによって成形する場合は、まず第2図左半部に示す如く、下ダイ12に予備成形素材2の柄部6を挿入し保持させる。

続いて分割ダイ10、11を下降させ、第2図右半部に示す如く首部5に首押え突出部17を適合させ、分割ダイ10、11を分割ダイガイド34によって強固に締め付ける。

さらに続けて、第3図に示す如くパンチ30を下降させ、柱状部3を球状型彫り部16内に据込み略球状の球頭部7に形成する。

その後、パンチ30が上昇し、かつ分割ダイ10、11が弾性体19で再び分割されると共にホルダ36の上昇によりホルダのフランジ部39で上昇され、その後ボールスタッド4がロックアウトされて取り出される。

#### 効 果

以上のように本発明によれば、首部を基準に縦

割り分割ダイが合わせられ、首部を基準に球頭部が鍛造成形されるので、首部の座屈がなく、首部と球頭部との相対位置は極めて高精度となり、全体として後加工が廃止できるほどの高精度を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

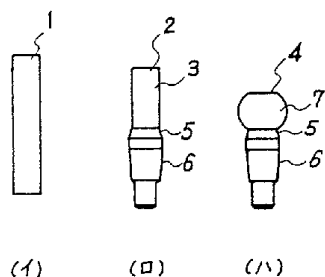
図面は本発明の実施例を表わすもので、第1図はボールスタッドの製造過程を示す平面図。第2図および第3図は球頭部成形ダイセットの断面平面図である。

#### ( 記 号 の 説 明 )

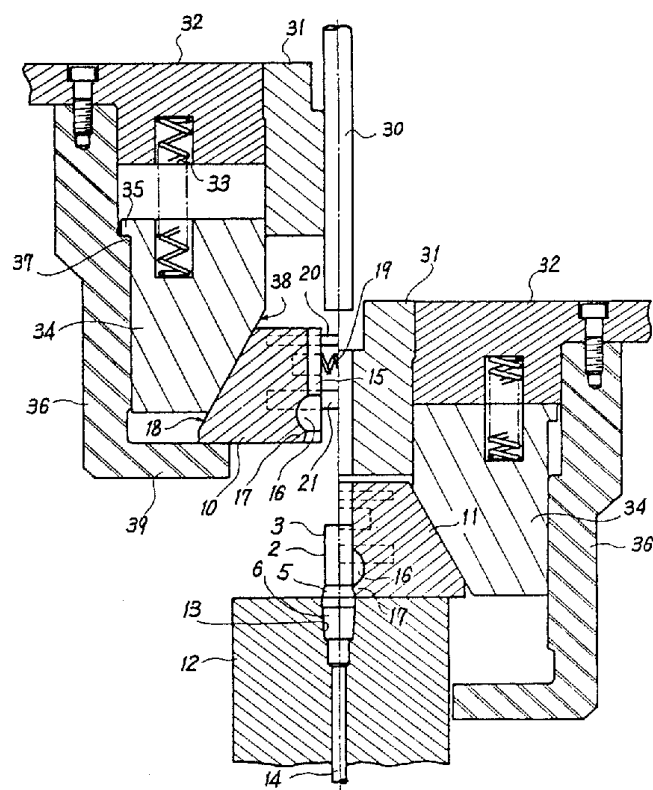
- 1 ..... 棒 状 素 材。      2 ..... 予備成形素材。  
 3 ..... 柱 状 部。      4 ..... ボールスタッド。  
 5 ..... 首 部。      6 ..... 柄 部。  
 7 ..... 球 頭 部。      11, 12 ..... 縦割り分割ダイ。  
 16 ..... 球状型彫り部。

特許出願人 武蔵精密工業株式会社

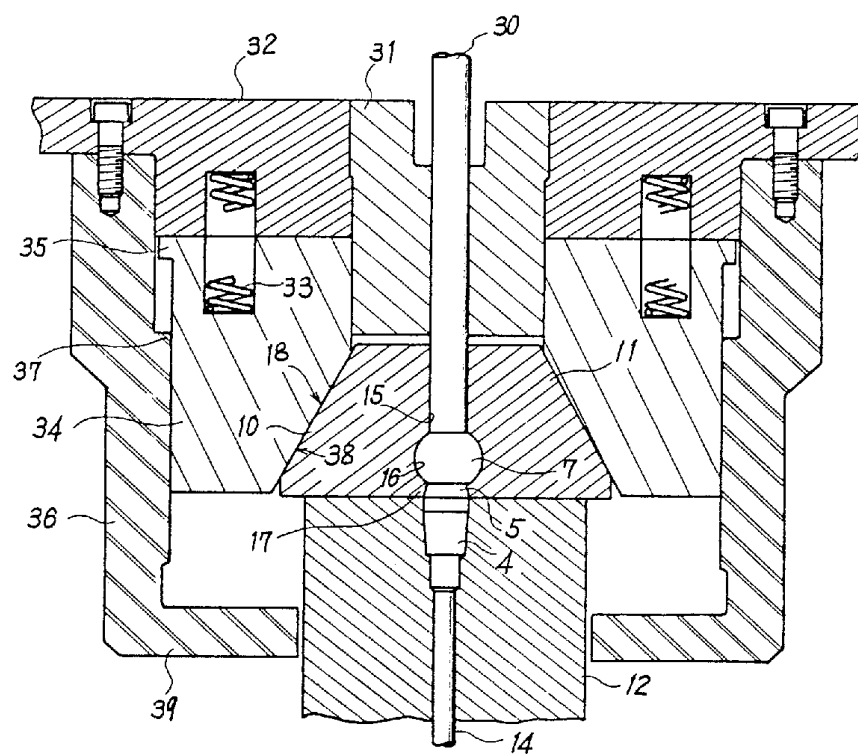
代表者 大塚美春



第 1 図



第 2 図



第 3 図

**PAT-NO:** JP363030142A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 63030142 A  
**TITLE:** MANUFACTURE OF BALL STUD  
**PUBN-DATE:** February 8, 1988

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KAWABATA, KUNIHIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MUSASHI SEIMITSU IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP61172092  
**APPL-DATE:** July 22, 1986

**INT-CL (IPC):** B21K001/46 , B21J005/08

**US-CL-CURRENT:** 72/354.2

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To form a ball stud in which there is no buckling of a neck part and a relative position between the neck part and a ball head part has high accuracy, by preforming a handle part, the neck part and a columnar part by forging a billet, and subsequently, upsetting the preform by using a vertically split die.

CONSTITUTION: A billet 1 whose diameter is

about the same as the minimum diameter of a ball stud neck part 5 is cut so that its volume becomes about the same as that of a finished ball stud 4. The billet 1 is forged, and in a handle part 6, the neck part 5 of a small diameter and a small diameter side of the neck part 5, a columnar part whose outside diameter is equal to or below that of the billet is preformed. The handle part 6 of this preformed body 2 is held by the lower die 12 of a die set. Subsequently, split dies 10, 11 are made to descend and a neck holder projecting part 17 is made to conform with the neck part 5, and the split dies 10, 11 are clamped by a split die guide. Next, a punch 30 is made to descend, the columnar part 3 is upset into a spherical die carving part 16 and formed to a ball head part 7. Thereafter, the punch 30 is made to ascend and the split dies 10, 11 are resplit, and the formed ball stud 4 is knocked out and taken out.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio